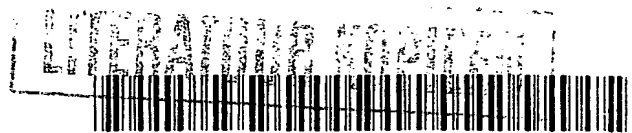


1021164



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**
⑩ **DE 42 06 143 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 65 H 75/28
G 03 B 1/04
// B 65 H 75/10

②1 Aktenzeichen: P 42 06 143.1
②2 Anmeldetag: 28. 2. 92
④3 Offenlegungstag: 2. 9. 93

DE 42 06 143 A 1

⑦1 Anmelder:

Agfa-Gevaert AG, 51373 Leverkusen, DE

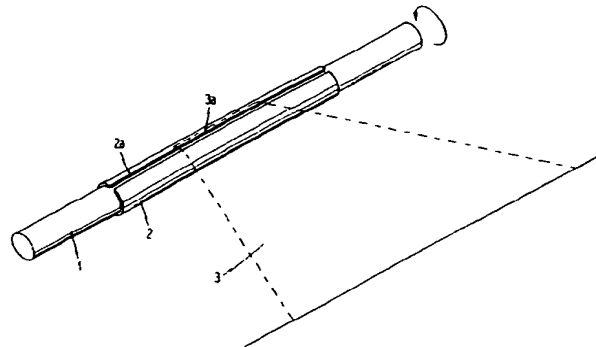
⑦2 Erfinder:

Widemann, Ernst, Dipl.-Ing. (FH), 8061
Hebertshausen, DE; Schmidt, Manfred, Dipl.-Ing.
(FH), 8011 Kirchheim, DE; Zanner, Johann, 8025
Unterhaching, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Befestigen des freien Endes eines filmartigen Materials an einem Wickelkern

- ⑤7 Ein Verfahren zum Befestigen des freien Endes eines folienartigen Materials auf einem zylinderförmigen Wickelkern, wobei das freie Ende mittels einer elastischen Klammer, die den Wickelkern größtenteils umschlingt, zwischen der Außenseite des Wickelkerns und der Innenseite der Klammer fixiert wird, ist so ausgebildet, daß
- das freie Ende so weit zwischen Außenseite des Wickelkerns (1) und Innenseite der Klammer (2) tangential eingeschoben wird, bis ein etwa 45° umfassender Sektor der Mantelfläche des Wickelkerns (1) von dem folienartigen Material (3) bedeckt ist,
 - der Wickelkern (1) in Richtung der Einschubbewegung des freien Endes gedreht wird, und
 - vor dem Erhöhen des Wickelzuges das folienartige Material (3) um eine volle Umdrehung um die Außenfläche der Klammer (2) geschlungen wird.



DE 42 06 143 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 07. 93 308 035/196

8/48

Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Solche Verfahren sind aus dem Bereich der Fotoapparate, beispielsweise aus dem Modell Leica M 3, bekannt. Dort ist um einen Wickelkern aus Hartplastik eine Metallklammer gelegt. Das freie Ende des filmartigen Materials, hier der Filmanfang, ist vom Benutzer zwischen Außenseite des Wickelkerns und Innenseite der Metallklammer einzuschieben. Daraufhin ist der Filmanfang am Wickelkern befestigt und der Film ist auf den Wickelkern aufwickelbar. Um bei den bekannten Verfahren eine entsprechend große Haltekraft zu erzeugen, die ausreichend ist, um den beim Aufwickeln entstehenden Zug zu übertragen, ist ein hoher Anpreßdruck der Klammer auf den zwischen ihr und dem Wickelkern liegenden Film notwendig. Bedingt durch diesen hohen Anpreßdruck wird es wiederum für den Benutzer schwierig, den Filmanfang zwischen Außenfläche des Wickelkerns und Innenseite der Klammer einzuschieben. Bei den bekannten Aufwickelvorrichtungen in Kleinbildkameras ist daher ein zusätzlicher Transportmechanismus vorgesehen, der den Film weitertransportiert. Auf den Film wirken deshalb keine allzu hohen Zugkräfte. Dies erlaubt die Verwendung einer schwächeren Klammer, deren Anpreßdruck so gewählt ist, daß eine Haltekraft entsteht, welche nur die verminderten Zugkräfte beim Aufwickeln übertragen muß. Das Einschieben des freien Endes zwischen Außenseite des Wickelkerns und Innenseite der Klammer wird dadurch erleichtert.

Für Anwendungsfälle, bei denen der Transport von filmartigem Material allein durch den Wickelkern, ohne Unterstützung einer zusätzlichen Transportmechanik, geschieht, wirken oftmals hohe Zugkräfte auf das filmartige Material und die Klemmung des freien Endes. Hierzu ist das bekannte Verfahren ungeeignet, da das freie Ende entweder nicht entsprechend stark festgehalten wird oder bei zu großer Härte der Klammer nicht mehr zwischen Wickelkern und Klammer einschiebbar ist.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff zu schaffen, bei welchem das freie Ende des filmartigen Materials leicht zwischen Außenfläche des Wickelkerns und Innenseite der Klammer einschiebbar ist, dennoch aber ausreichend hohe Haltekräfte erzielt werden, um die beim Aufwickeln entstehenden Zugkräfte zu übertragen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch das im Kennzeichen des Anspruchs 1 beschriebene Verfahren und die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß dem Kennzeichen von Anspruch 2.

Die Erfindung macht sich dabei die Erkenntnis zu eigen, daß eine relativ flexible Klammer das Einschieben des freien Endes zwischen Wickel und Klammer erleichtert und die Klammer durch die erste Windung des aufgewickelten Films aufgrund der auf den Film wirkenden Zugkräfte zusätzlich zur eigenen Vorspannung an den Wickel gedrückt wird. In vorteilhafter Weise bewirkt so die auftretende Zugspannung einen Selbsthalteeffekt. Die Vorspannung der Klammer, der Reibungskoeffizient zwischen Film, Klammer und Wickel sowie der durch eine erste Windung des Films aufgrund der Zugspannung zusätzlich erzeugte Anpreßdruck sind aufeinander abgestimmt.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ein mögliches Ausführungsbeispiel wird anhand von zwei Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung die erfindungsgemäße Vorrichtung zu Beginn des Aufwickelvorgangs,

Fig. 2 in geschnittener Darstellung den Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens in drei Teilbildern (2a, 2b, 2c).

In Fig. 1 ist mit 1 ein Wickelkern bezeichnet, welcher von einer Klammer 2 umgeben ist. Die Klammer 2 umschließt den Wickelkern 1 fast vollständig. Nur ein Schlitz 2a bleibt frei. In den Schlitz 2a wird das freie Ende 3a eines folienartigen Materials 3 tangential zwischen der Außenseite des Wickelkerns 1 und der Innenseite der Klammer 2 eingeschoben. Durch die Vorspannung der Klammer 2 wird der Bereich 3a des folienartigen Materials 3 zwischen der Außenwand des Wickelkerns 1 und der Innenseite der Klammer 2 eingeklemmt. Die Klammer 2 besteht aus einem Material, dessen Reibungskoeffizient im Zusammenwirken mit dem folienartigen Material 3 so hoch ist, daß selbst bei geringer Vorspannung der Klammer 2 eine so große Haltekraft entsteht, die ausreicht, bei einer Drehung des Wickelkerns 1 in Richtung des Pfeiles D das folienartige Material 3 mitzunehmen.

Fig. 2 zeigt den aus Fig. 1 bekannten Gegenstand im Schnitt. Die auf das filmartige Material 3 wirkenden Kräfte sind durch Pfeile dargestellt. F_z ist die Zugkraft, F_h ist die Haltekraft zwischen dem Bereich 3a des folienartigen Materials 3 und der Innenseite der Klammer 2. Die Haltekraft F_h hängt im wesentlichen vom Reibungskoeffizienten zwischen dem folienartigen Material 3 und der Innenseite der Klammer 2 sowie dem durch die Klammer 2 hervorgerufenen Druck ab. Bei der vorliegenden Erfindung ist ein hoher Reibungskoeffizient und eine verhältnismäßig geringe Druckkraft für die Klammer 2 gewählt worden. Die durch die Druckkräfte F_h über den Reibrand zwischen Klammerinnenseite und Material 3 erzeugte Haltekraft muß größer als die Kraft F_z sein. Daher ist sicherzustellen, daß F_z anfänglich möglichst gering gehalten wird. Der Anfang des folienartigen Materials 3 soll möglichst lose sein, um solange keine zu hohe Zugkraft F_z entstehen zu lassen, bis die erste Windung der Wicklung vollendet ist.

Die Fig. 2b zeigt den Aufwickelvorgang nach etwa einer halben Umdrehung des Wickelkerns 1 in Richtung D. Das filmartige Material 3 legt sich um die Außenseite der Klammer 2. Aufgrund der Zugkraft F_z wird das folienartige Material 3 an die Außenseite der Klammer 2, ähnlich wie bei einer Bandbremse, angedrückt. Diese Kraft führt zu einer Verformung der Klammer 2, wodurch die Klammer 2 auch gegen den Wickelkern 1 gedrückt wird.

In Fig. 2c ist der Gegenstand der Erfindung nach einer vollständigen ersten Windung dargestellt. Die Zugkraft F_z bewirkt über den gesamten Bereich der Umschlingung einen Andruck des folienartigen Materials 3 an die Außenseite der Klammer 2. Aufgrund des gewählten hohen Reibungskoeffizienten zwischen der Klammer 2 und dem folienartigen Material 3 ergeben sich hohe Haltekräfte, die ein Abrutschen des folienartigen Materials 3 von der Klammer 2 verhindern. Aufgrund der hohen Elastizität der Klammer 2 führt die auf die Außenseite der Klammer 2 wirkende Andruckkraft zu einer Verformung der Klammer 2. Dadurch wird die Klammer 2 zusätzlich zu der durch die eigene Vorspannung erzeugten Andruckkraft an den Wickelkern 1 gedrückt. Der gewählte hohe Reibungskoeffizient zwischen Klammer 2 und Wickelkern 1 erzeugt Haltekräfte, die

verhindern, daß sich die Klammer 2 relativ zum Wickelkern 1 bewegt.

Nach der ersten vollen Umschlingung wird der Bereich 3a des folienartigen Materials 3 durch die auf die Außenseite der Klammer 2 wirkenden Andruckkräfte zwischen Klammer 2 und Wickelkern 1 um so fester festgeklemt, Je stärker die Zugkraft F_z wird. Ein Teil der Zugkraft F_z wird durch die Reibkräfte zwischen der Außenseite der Klammer 2 und dem folienartigen Material 3 abgefangen, der verbleibende Teil wird durch die Klemmung vom Bereich 3a des folienartigen Materials zwischen Klammer 2 und Wickelkern 1 aufgenommen.

An der vorliegenden Situation soll der Vorteil der Erfindung gegenüber einer bekannten, verhältnismäßig starren Klammer erläutert werden. Die starre Klammer würde durch die vom folienartigen Material auf die Außenseite der starren Klammer ausgeübten Andruckkräfte nicht sonderlich stark gegen den Wickelkern gedrückt werden. Eine zusätzliche Erhöhung der Haltekräfte zwischen Klammer und Wickelkern aufgrund der wirkenden Zugkräfte findet dabei nicht statt. Es könnte nun ein Zustand eintreten, daß die Zugkraft F_z größer wird als die zwischen Wickelkern und Klammer bestehenden Haltekräfte. Die Klammer würde sich relativ zum Wickelkern in unerwünschter Weise bewegen. Eine sichere Haltefunktion des folienartigen Materials wäre dann nicht mehr gewährleistet.

Anders die Situation bei der vorliegenden Erfindung: Die Elastizität der Klammer 2 bewirkt bei steigender Zugkraft F_z vorteilhaft eine automatische Erhöhung des Anpreßdruckes zwischen folienartigem Material 3, Klammer 2 und Wickelkern 1. Die übertragenen Haltekräfte sind abhängig vom Anpreßdruck und den jeweiligen Reibungskoeffizienten. Sinnvollerweise sind die Reibungskoeffizienten zwischen der Klammer 2 und dem Wickelkern 1 sowie der Klammer 2 und dem folienartigen Material 3 in etwa gleich groß. Bei einem zu geringen Reibungskoeffizienten zwischen Klammer 2 und Wickelkern 1 bestünde sonst die Gefahr, daß die Zugkraft F_z eine Relativbewegung der Klammer 2 gegenüber dem Wickelkern 1 hervorruft.

Es hat sich ergeben, daß ein Reibungskoeffizient von 0,45 zwischen der Innenseite der Klammer 2 und der Außenseite des Wickelkerns 1 überschritten werden muß, um ein sicheres Funktionieren des Verfahrens zu gewährleisten.

Wie oben erläutert, ist die automatische Anpassung der Haltekraft F_h an die Zugkraft F_z der entscheidende Vorteil der Erfindung. Durch einen geringen Reibungskoeffizienten zwischen der Außenseite der Klammer 2 und dem folienartigen Material 3 wird nur ein geringer Teil der Zugkraft F_z durch die Reibkräfte abgefangen. Der Teil der Zugkraft F_z , welcher einen zusätzlichen Andruck auf den Bereich 3a bewirkt, wird dadurch vorteilhaft erhöht.

Die Erfindung ist vorteilhaft zum Abziehen einer lichtdichten Verpackung von einem Röntgenblatfilmstapel, wie aus der EP 02 33 341 ersichtlich, geeignet. Die dort beschriebene Befestigung des folienartigen Umhüllungsmaterials mit "Klett"-Bändern am Wickelkern ist nicht mehr notwendig.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Befestigen des freien Endes eines folienartigen Materials auf einem zylinderförmigen Wickelkern, wobei das freie Ende mittels einer elastischen Klammer, die den Wickelkern größtenteils

umschlingt, zwischen der Außenseite des Wickelkerns und der Innenseite der Klammer fixiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß

- das freie Ende so weit zwischen Außenseite des Wickelkerns (1) und Innenseite der Klammer (2) tangential eingeschoben wird, bis ein etwa 45° umfassender Sektor der Mantelfläche des Wickelkerns (1) von dem folienartigen Material (3) bedeckt ist,
- der Wickelkern (1) in Richtung der Einschubbewegung des freien Endes gedreht wird, und
- vor dem Erhöhen des Wickelzuges das folienartige Material (3) um eine volle Umdrehung um die Außenfläche der Klammer (2) geschlungen wird.

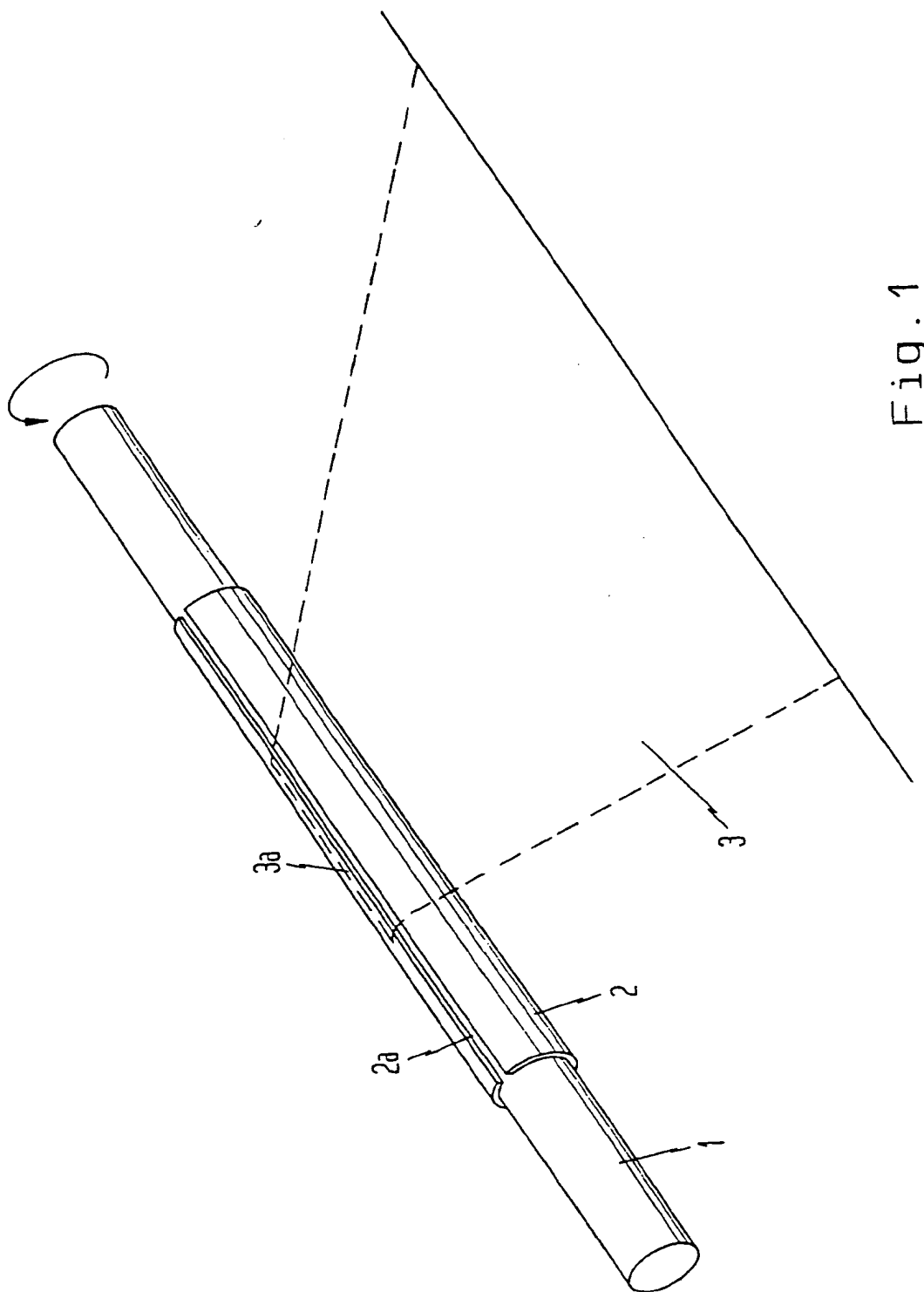
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 1 mit einem zylindrischen Wickelkern, mit einer hülsenartigen Klammer, die den Wickelkern größtenteils umfaßt und das freie Ende des folienartigen Materials zwischen seiner Innenseite und der Außenseite des Wickelkerns fixiert, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Klammer (2) auf den zwischen der Außenseite des Wickelkerns (1) und der Innenseite der Klammer (2) liegenden Bereich (3a) des folienartigen Materials (3) ausgeübte Andruckkraft und der zwischen Klammer (2) und folienartigem Material (3) bestehende Reibungskoeffizient so gewählt ist, daß einerseits während der Bildung der ersten Windung um den Wickelkern (1) ein Herausziehen des folienartigen Materials (3) zwischen Klammer (2) und Wickelkern (1) verhindert wird und andererseits ein leichtes Einschieben des folienartigen Materials (3) zwischen Klammer (2) und Wickelkern (1) gewährleistet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibungskoeffizient zwischen Wickelkern (1) und Klammer (2) größer als 0,45 ist.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibungskoeffizient zwischen der Außenseite der Klammer (2) und dem folienartigen Material (3) niedriger gewählt ist als der Reibungskoeffizient zwischen dem Wickelkern (1) und der Innenseite der Klammer (2).

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Klammer aus einem vergleichsweise weichen, geschlitzten Kunststoffschlauch, insbesondere aus Silikonkautschuk, PVC oder Gummi, besteht, mit einer Elastizität in der Größenordnung von Gummi.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen



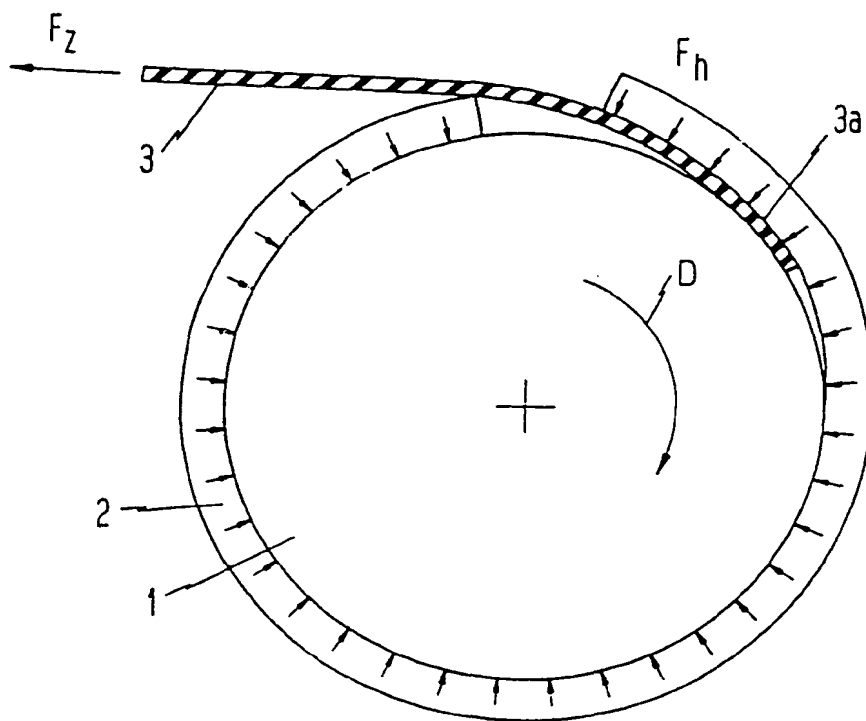


Fig. 2a

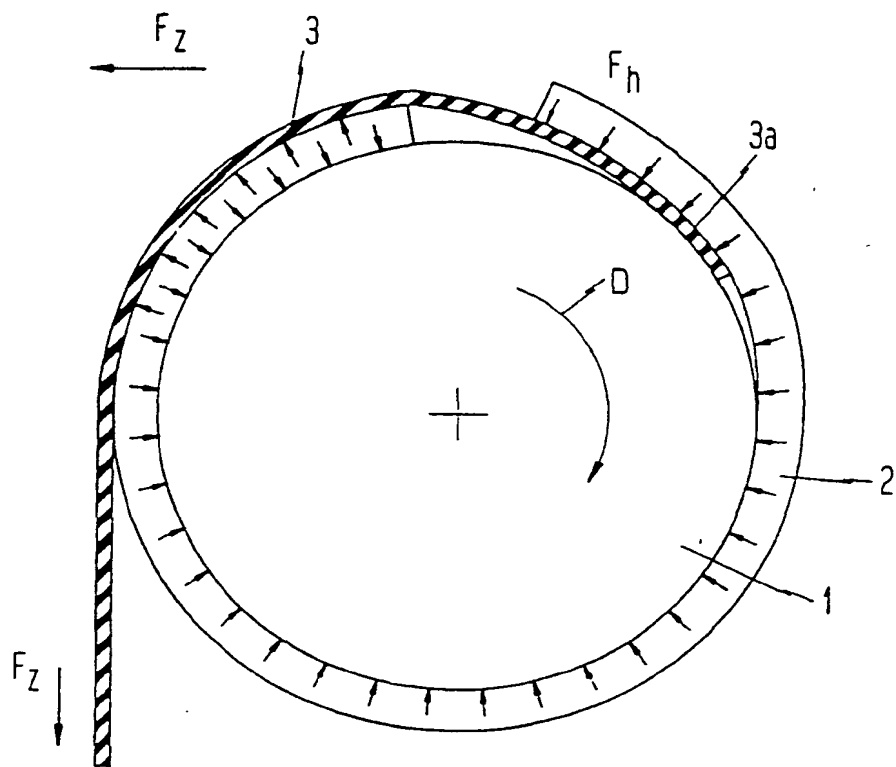


Fig. 2b

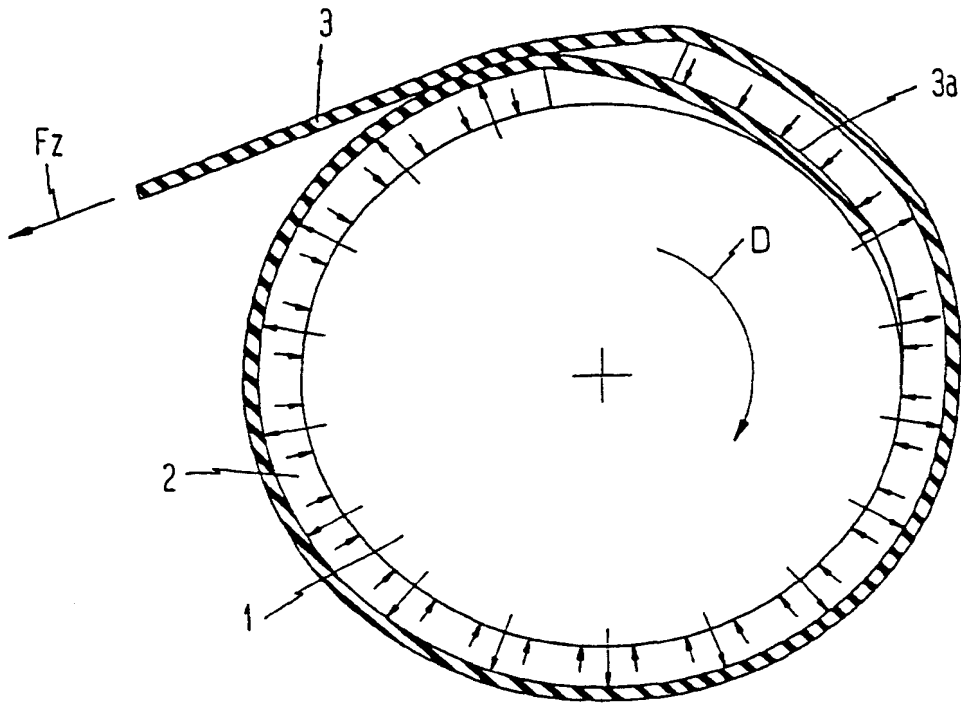


Fig. 2c